

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-181624

(P2004-181624A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B23B 51/04

B23B 31/02

F 1

B23B 51/04

T

B23B 31/02

G01E

テーマコード (参考)

3C032

3C037

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-401522 (P2003-401522)  
 (22) 出願日 平成15年12月1日 (2003.12.1)  
 (31) 優先権主張番号 10256043.9  
 (32) 優先日 平成14年11月30日 (2002.11.30)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591010170  
 ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト  
 リヒテンシュタイン 9494 シャーン  
 ランドシュトラッセ (番地なし)  
 (74) 代理人 100072051  
 弁理士 杉村 興作  
 (72) 発明者 ハンス・ディーター ガウル  
 ドイツ 86156 アウグスブルグ  
 フリッツ・シュトラスマン・シュトラッセ  
 3  
 Fターム(参考) 3C032 BB28  
 3C037 BB16

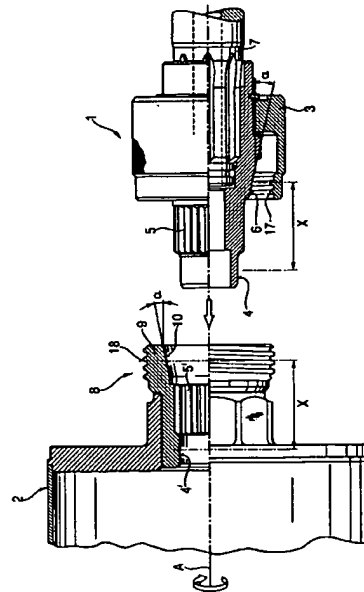
(54) 【発明の名称】 コアドリルビット用の工具ホルダ

## (57) 【要約】

【課題】 軸線方向に短い装着端部を有するコアドリルビット用の急速着脱型工具ホルダを提案すると共に、対応するコアドリルビットの装着端部を提案すると共に、非対応型のコアドリルビット及び／又は工具ホルダにも適用可能なアダプタを提案する。

【解決手段】 本発明に係る工具ホルダ(1)及び装着端部(8)は、コアドリルビット(2)に軸線方向に保持力を及ぼすための自由回転可能な中空のねじ付きフランジ(3)と、同軸的なガイド手段(4)と、トルク伝達手段(5)とを具える。工具側に向けて直径の減少するテーパを有する円錐外面(6)を、工具側の端部側ガイド手段(4)に対して、軸線方向で装置側に離間させて配置し、ガイド手段(4)と円錐外面(6)との間にトルク伝達手段(5)を配置する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

コアドリルビット（2）用の急速着脱型工具ホルダであって、軸線方向に保持力を及ぼすための自由回転可能な中空の内ねじ付きフランジ（3）と、同軸的なガイド手段（4）と、トルク伝達手段（5）とを具える工具ホルダにおいて、ガイド手段（4）が工具側の端部領域に配置され、該ガイド手段（4）に対し、装置側に向けて直径の減少するテーパを有する円錐外面（6）が軸線方向で装置側に離間させて配置され、これら両者間にトルク伝達手段（5）が配置されていることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項2】

請求項1記載の工具ホルダであって、前記ガイド手段（4）が端部側で円筒形状の外周面を有することを特徴とする工具ホルダ。 10

## 【請求項3】

請求項1又は2に記載の工具ホルダであって、円錐外面（6）のテーパ角（ $\alpha$ ）が $10^\circ \sim 15^\circ$ 、好適には $12.5^\circ$ であることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項4】

請求項1～3の何れか一項に記載の工具ホルダであって、ガイド手段（4）の軸線方向中点と、円錐外面（6）との間の軸線方向距離（X）が $25\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 、好適には $35\text{ mm}$ であることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項5】

請求項1～4の何れか一項に記載の工具ホルダであって、トルク伝達手段（5）がセレ 20  
ーションであることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項6】

請求項1～5の何れか一項に記載の工具ホルダであって、内ねじ付きフランジ（3）が丸ねじ（17）を具え、該丸ねじが好適には直径 $55\text{ mm}$ の左巻き丸ねじであることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項7】

請求項1～6の何れか一項に記載の工具ホルダであって、同軸中空形状を有することを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項8】

請求項1～7の何れか一項に記載の工具ホルダであって、着脱可能な工具ホルダ・アダ 30  
プタ（11）として構成されていることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項9】

請求項8記載の工具ホルダであって、前記工具ホルダ・アダプタ（11）が、軸線方向で互いに離間して配置され、それぞれ装置側に向けて直径の減少するテーパを有する2個の円錐外面（12a、12b）と、軸線方向で該円錐外面（12a、12b）の相互間に配置したスプラインシャフト（13）とを具えることを特徴とする工具ホルダ。

## 【請求項10】

工具ホルダ（1）により保持されるコアドリルビット（2）の装着端部であって、軸線方向に保持力を及ぼすための外ねじ付きフランジ（9）と、同軸的なガイド手段（4'）と、トルク伝達手段（5'）とを具え、工具側に向けて直径の減少するテーパを有する円 40  
錐内面（10）が工具側の端部側ガイド手段（4'）に対し、軸線方向で装置側に離間させて配置され、ガイド手段（4'）と円錐内面（10）との間にトルク伝達手段（5'）が配置されていることを特徴とする装着端部。

## 【請求項11】

請求項10記載の装着端部であって、ガイド手段（4'）が端部側で円筒形状の内周面を有することを特徴とする装着端部。

## 【請求項12】

請求項10又は11に記載の装着端部であって、円錐内面（10）の軸線方向テーパ角（ $\alpha$ ）が $10^\circ \sim 15^\circ$ 、好適には $12.5^\circ$ であることを特徴とする装着端部。

## 【請求項13】

請求項10～12の何れか一項に記載の装着端部であって、ガイド手段(4')の軸線方向中点と円錐内面(10)との間の軸線方向距離(X)が25mm～50mm、好適には35mmであることを特徴とする装着端部。

【請求項14】

請求項10～13の何れか一項に記載の装着端部であって、トルク伝達手段(5')が内歯セレーションであることを特徴とする装着端部。

【請求項15】

請求項10～14の何れか一項に記載の装着端部であって、外ねじ付きフランジ(9)が丸ねじ(18)を具え、該丸ねじが好適には直径55mmの左巻き丸ねじ(18)であることを特徴とする装着端部。

10

【請求項16】

請求項10～15の何れか一項に記載の装着端部であって、同軸中空形状を有することを特徴とする装着端部。

【請求項17】

請求項10～16の何れか一項に記載の装着端部であって、着脱可能な装着端部アダプタ(14)として構成されていることを特徴とする装着端部。

【請求項18】

請求項17記載の装着端部であって、装着端部アダプタ(14)が、工具側に外ねじ(15)を具え、該外ねじが好適にはM41×2ねじであることを特徴とする装着端部。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、コアドリルビット等の純粋に回転駆動に対応するドリル工具のための工具ホルダに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内ねじ(1 1/4" - UNC又はPI X I E等)を具える通常のコアドリルビット用工具ホルダは、軸線方向の保持力を及ぼすために工具側に軸線方向当接面を具える。例えば、米国特許第4911253号明細書(特許文献1)に開示されているねじ結合手段は、煩雑な取り付け/取り外し作業を要し、結合部に詰まりを生じる欠点がある。

30

【特許文献1】米国特許第4911253号明細書

【0003】

ドイツ特許出願公開DE3744091号公報(特許文献2)は、コアドリルビット用の急速着脱型工具ホルダを開示している。この工具ホルダは、内歯スプライン・プロファイルと2個の円錐内面とを具える。コアドリルビットに対応する装着端部のために、システムの軸線方向全長が過大となる欠点がある。

【特許文献2】ドイツ特許出願公開DE3744091号公報

【0004】

米国特許第4923344号明細書(特許文献3)に開示されている急速着脱型工具ホルダは、軸線方向に短い装着端部を有するコアドリルビットに使用されるものであり、工具側に外ねじを有する固有のアダプタを具えている。この工具ホルダは、トルク伝達用のスプライン接合部と、軸線方向に保持力を及ぼすための自由回転可能な中空の内ねじ付きフランジとを具える。コアドリルビットの同軸的なガイドは、もっぱら小面積の軸線方向環状端面のみにより達成される。したがって、100mm以上の大径コアドリルビットの場合、一般的な使用条件下で発生する大きな曲げモーメントが、比較的少なく離間した環状端面において、塑性変形を生じない許容降伏点を超える欠点がある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、軸線方向に短い装着端部を有するコアドリルビット用の急速着脱型工

50

具ホルダを提案することにある。更に、本発明は、対応するコアドリルビットの装着端部を提案すると共に、非対応型のコアドリルビット及び又は工具ホルダにも適用可能なアダプタを提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するため、本発明は、独立請求項に記載した事項を特徴とするものである。また、本発明の好適な実施形態は、従属請求項に記載したとおりである。

【0007】

すなわち、本発明に係るコアドリルビット用の急速着脱型工具ホルダは、軸線方向に保持力を及ぼすための自由回転可能な中空の内ねじ付きフランジと、同軸的なガイド手段と、トルク伝達手段とを具える。ガイド手段を工具側の端部領域に配置し、該ガイド手段に対し、装置側に向けて直径の減少するテーパを有する円錐外面が軸線方向で装置側に離間させて配置し、これら両者間にトルク伝達手段を配置する。

【0008】

本発明によれば、軸線方向に短い装着端部を具えるコアドリルビット用の急速着脱型工具ホルダの場合、ガイド手段から軸線方向に離間した円錐外面により、大きな曲げモーメントが作用してもガイド手段又はスプライン外面の降伏点を超えることはない。

【0009】

外周面において面接触する際、工具を保持するための軸線方向における自由度を確保するため、ガイド手段に端部側で円筒形状の外周面を設けるのが有利である。

【0010】

同軸的なガイドのために第2の面接触部分を形成し、クランプに依存しない摩擦結合下での保持を可能とするため、円錐外面のテーパ角は $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 、好適には $12.5^{\circ}$ とするのが有利である。

【0011】

ガイド手段の軸線方向中点と円錐外面との軸線方向距離は $25\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 、好適には $35\text{ mm}$ とするのが有利である。この場合には、上記の軸線方向距離が、ガイド手段の直径領域（好適には $24.5\text{ mm}$ ）及び円錐外面の直径（好適には $38\text{ mm}$ ）に収まり、曲げモーメントに係る実効対角線長さが最大化される。

【0012】

トルク伝達手段を押出加工等により成形可能とするため、トルク伝達手段をセレーションとして構成するのが有利である。

【0013】

通常は右回りのコアドリルビットにおいて、汚染に強い結合を実現可能とするため、内ねじ付きフランジは丸ねじを具える構成とするのが有利であり、この丸ねじは直径 $5.5\text{ mm}$ の左巻き丸ねじとするのが好適である。

【0014】

工具ホルダを同軸中空形状とするのが有利である。この場合には、同様に中空形状を有する駆動軸と結合しつつ、切削液をコアドリルクラウンの内部に導入することが可能である。

【0015】

固有の工具ホルダを具える工具装置に適応可能とするため、着脱可能な工具ホルダを固有のアダプタとして構成するのが有利である。

【0016】

標準工具ホルダに適応可能とするため、工具ホルダのアダプタは、軸線方向で互いに離間させて配置され、それぞれ装置側に向けて直径の減少するテーパを有する2個の円錐外面と、軸線方向で上記円錐外面の相互間に配置したスプラインシャフトとを具えるのが有利である。

【0017】

本発明に係る工具ホルダに適合するコアドリルビットの装着端部は、軸線方向に保持力

10

20

30

40

50

を及ぼすための外ねじ付きフランジと、同軸的なガイド手段と、トルク伝達手段とを具備する。工具側に向けて直径の減少するテーパを有する円錐内面を、工具側の端部側ガイド手段に対し、軸線方向で装置側に離間させて配置し、ガイド手段と円錐内面との間にトルク伝達手段を配置する。

【0018】

外周面で面接触する際に、工具を保持するための軸線方向の自由度を確保するため、ガイド手段を端部側で円筒形状の内周面として形成するのが有利である。

【0019】

同軸的なガイドのために第2接触面を形成し、クランプに依存しない摩擦結合下での保持を可能とするため、円錐内面のテーパ角は $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 、好適には $12.5^{\circ}$ とするのが有利である。 10

【0020】

ガイド手段の軸線方向中点と円錐外面との軸線方向距離は $25\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 、好適には $35\text{ mm}$ とするのが有利である。この場合には、上記の軸線方向距離が、ガイド手段の直径領域（好適には $24.5\text{ mm}$ ）及び円錐外面の直径（好適には $38\text{ mm}$ ）に収まり、曲げモーメントに係る実効対角線長さが最大化される。

【0021】

トルク伝達手段を押出加工等により成形可能とするため、トルク伝達手段を内歯・セレーションとして構成するのが有利である。

【0022】

大きな保持力を実現可能とするため、外ねじ付きフランジは丸ねじを具備する構成とするのが有利であり、この丸ねじは好適には直径 $55\text{ mm}$ の左巻き丸ねじとする。 20

【0023】

装着端部を同軸中空形状とするのが有利である。この場合には、同様に中空形状を有する駆動軸と結合しつつ、切削液をコアドリルビットの内部に導入することが可能である。

【0024】

固有の工具ホルダを具備する工具装置に適応可能とするため、着脱可能な装着端部を固有のアダプタとして構成するのが有利である。

【0025】

標準ホルダに適応可能とするため、装着端部のアダプタは、工具側に外ねじを有し、この外ねじは $M41 \times 2$ ねじとするのが好適である。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明を図示の実施形態について更に具体的に説明する。

【0027】

図1は、同軸中空形状を有する急速着脱型工具ホルダ1を示す。この工具ホルダ1は、コアドリルビット2用である。工具ホルダ1は、中心軸線Aに沿って保持力を及ぼすために左巻き丸ねじ17を有する自由回転可能な中空内ねじ付きフランジと、端部側の円筒形状を有する外周面で構成される同軸的なガイド手段4と、セレーションとして形成したトルク伝達手段5とを具備する。工具側でテーパ角 $\alpha$ を有する円錐外面6を、工具側の端部側ガイド手段4に対して軸線方向で装置側に離間させて配置し、ガイド手段4と円錐外面6との間にトルク伝達手段5を配置する。工具ホルダ1自体は、回転駆動された中空駆動軸7上で、図示しない中空ねじにより一体回転可能に取り付ける。図示の実施形態において、工具ホルダ1に適合する同軸中空形状の装着端部8は、コアドリルビット2に対して一体的に溶着される。装着端部8は、軸線方向に保持力を及ぼすための外ねじ付きフランジ9と、端部側の円筒形状を有する内周面で構成される同軸的なガイド手段4'と、セレーションとして形成したトルク伝達手段5'とを具備する。工具側に向けて直径の減少するテーパを有する円錐内面10を、工具側の端部側ガイド手段4'に対し、軸線方向で装置側に離間して配置し、ガイド手段4'と円錐内面10との間にトルク伝達手段5'を配置する。互いに対応する円錐内面10及び円錐外面6のテーパ角は $12.5^{\circ}$ とする。直径2 40 50

4.、5.m.mのガイド手段4.と平均直径3.8.m.mの円錐内面1.1との軸線方向中点における軸線方向の距離X及びガイド手段4と円錐外面6との軸線方向中点における軸線方向の距離Xは3.5.m.mとする。外ねじ付きフランジ9は、対応する内ねじ付きフランジ3と同様、直径5.5.m.mとした左巻き丸ねじ1.8を具える。

【0028】

図2に示す工具ホルダは、着脱可能な固有の工具ホルダ・アダプタ1.1の工具側部分である。この部分は、固有の工具ホルダ1.1'を具える回転駆動される中空駆動軸7.1'に適応する。工具ホルダ・アダプタ1.1は、軸線方向で装置側に離間させて配置され、それぞれ装置側に向けて直径の減少するテーパを有する2個の円錐外面1.2.a、1.2.bの相互間にスプラインシャフト1.3を具える。コアドリルビット2の装着端部8は、着脱可能な固有の装着端部アダプタ1.4により構成される。このアダプタ1.4は、工具側にM4.1×2外ねじ1.5を具える。外ねじ1.5は、コアドリルビット2のM4.1×2内ねじ1.6に適応する。

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明に係る工具ホルダ及び装着端部の半裁断面図である。

【図2】本発明に係る工具ホルダ用アダプタ及び装着端部用アダプタの半裁断面図である。

【符号の説明】

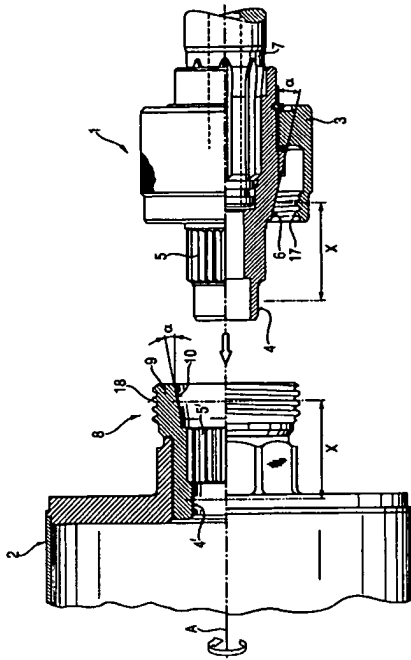
【0030】

20

- 1 工具ホルダ
- 2 コアドリルビット
- 3 内ねじ付きフランジ
- 4 ガイド手段
- 5 トルク伝達手段
- 6 円錐外面
- 7 ギアシャフト
- 8 装着端部
- 9 外ねじ付きフランジ
- 10 円錐内面
- 11 工具ホルダのアダプタ
- 12.a, 12.b 円錐外面
- 13 スプラインシャフト
- 14 装着端部のアダプタ
- 15 外ねじ
- 16 内ねじ
- 17, 18 丸ねじ

30

【图 1.】



【图 2】

